FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

ALSTROEMERIACEAE







INSTITUTO DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2018

Nueva Serie Publicación Digital, es un esfuerzo del **Departamento de Botánica del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México**, por continuar aportando conocimiento sobre nuestra Biodiversidad, cualquier asunto relacionado con la publicación dirigirse a la Editora: Apartado Postal 70-233, C.P. 04510. Ciudad de México, México o al correo electrónico: mlemos7@gmail.com



Autores: Atanasio Echeverría y Godoy y Juan de Dios Vicente de la Cerda. **Año:** 1787-1803. **Título:** *Bomarea edulis* (Tussac) Herb. **Técnica:** Acuarela sobre papel. **Género:** Iconografía Siglo XVIII. **Medidas:** 35 cm largo x 24 cm ancho. Reproducida de: Labastida, J., E. Morales Campos, J.L. Godínez Ortega, F. Chiang Cabrera, M.H. Flores Olvera, A. Vargas Valencia & M.E. Montemayor Aceves (coords.). 2010. José Mariano Mociño y Martín de Sessé y Lacasta: La Real Expedición Botánica a Nueva España. Siglo XXI/Universidad Nacional Autónoma de México. Mexico, D.F. Vol. II. p. 121

FLORA DEL VALLE DE
TEHUACÁN-CUICATLÁN

ALSTROEMERIACEAE Dumort.

Rosalinda Medina-Lemos*

* Departamento de Botánica, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México





INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2018

NUEVA SERIE PUBLICACIÓN DIGITAL
Libellorum digitalium series nova

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

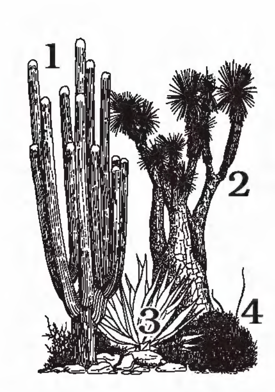
Primera edición: 2018

Instituto de Biología. Departamento de Botánica
Ciudad de México, México

ISBN 978-607-30-0900-3 Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 978-607-30-0909-6 ALSTROEMERIACEAE
DOI

Coordinadora y Editora: Rosalinda Medina Lemos
Formación en computadora: Alfredo Quiroz Arana

Dirección de la autora:
Instituto de Biología, Departamento de Botánica
Universidad Nacional Autónoma de México
3er. Circuito de Ciudad Universitaria
Coyoacán, 04510. Ciudad de México, México.



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
4. *Agave stricta* (gallinita)

Dibujo de Elvia Esparza

ALSTROEMERIACEAE[1] Dumort.

Rosalinda Medina-Lemos

Bibliografía. APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *J. Linn. Soc., Bot.* 181(1): 1-20. Bayer, E. 1988. Alstroemeriaceae. *In:* K. Kubitski (ed.). *The families and genera of vascular plants.* Berlin: Spriger-Verlag 3: 79-83. Chase, M.W., D.E. Soltis, P.S. Soltis, P.J. Rudall, M.F. Fay, W.H. Hahn, S. Sullivan, J. Joseph, M. Molvray, P.J. Kores, T.J. Givinish, K.J. Systma & J.C. Pires. 2000. *In:* K.L. Wilson & D.A. Morrison (eds.) *Monocots: systematics and evolution.* Collingwood: CSIRO Publ. 3-16. Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants.* New York: Columbia University Press 1208-1210 pp. Dahlgren, R.M.T., H.T. Clifford & P.F. Yeo. 1985. *The families of Monocotyledons: structure, evolution, and taxonomy.* Berlin: Springer-Verlag 220-226 pp. Espejo S., A. & A.R. López-Ferrari. 1992. *Las monocotiledóneas mexicanas, una sinopsis florística.* Parte I. Agavaceae, Alismaceae, Alliaceae, Alstroemeriaceae y Amaryllidaceae. Consejo Nacional de la Flora de México. A.C. y Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. México, D.F. 61-63 pp. Espejo S., A. & A.R. López-Ferrari. 1994. Alstroemeriaceae. *In:* V. Sosa & A. Gómez-Pompa. (eds.). *Fl. de Veracruz.* Instituto de Ecología. Xalapa, Veracruz. México 83: 1-12. Galván V., R. & Y. Martínez C. 2006. Alstroemeriaceae. *In:* J. Rzedowski & G. Calderón de Rzedowski (eds.) *Fl. del Bajío y de Regiones Adyacentes.* Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, Michoacán. México 144: 1-7. Gereau, R.E. 1994. Alstroemeriaceae. *In:* G. Davidse, M. Sousa Sánchez & A.O. Chater (eds.). *Fl. Mesoamericana.* Alismataceae a Cyperaceae. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Missouri Botanical Garden & The Natural History Museum (London). México, D.F. 6: 48-51. Gereau, R.E. 2001. Liliaceae. *In:* Stevens, W.D., C. Ulloa Ulloa, A. Pool & O.M. Montiel (eds.). Fl. de Nicaragua. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 85(2): 1219-1222. Judd, W.S., C.S. Campbell, E.A. Kellogg, P.F. Stevens & M.J. Donoghue. 2002. *Plant systematics: a phylogenetic approach.* 2a. ed. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc. 248-249 pp. McVaugh, R. 1989. Liliaceae. *In:* W.R. Anderson (ed.). *Fl. Novo-Galiciana: a descriptive account of the vascular plants of western Mexico.* Bromeliaceae to Dioscoreaceae. The University of Michigan Press 15: 161-163. Ravenna, P. 2000. New or interesting Alstroemeriaceae. *Onira* 5: 835-45. Soltis, D.E., P.S. Soltis, M.W. Chase, M.E. Mort, D.C. Albach, M. Zanis, V. Savolainen, W.H. Hahn, S.B. Hoot, M.F. Fay, M. Axtell, S.M. Swensen, L.M. Prince, W.J. Kress, K.C. Nixon, & J.S. Farris. 2000. Angiosperm phylogeny inferred from *18*S *r*DNA, *rbc*L, and *atp*B sequences. *J. Linn. Soc., Bot.* 133(4): 381-461. Standley, P.C. & J.A. Steyermark. 1952. Alstroemeriaceae. *In:* P.C.

[1] El Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México agradece el apoyo de Siglo XXI Editores, por otorgar la autorización en el uso de la lámina de Atanasio Echeverría y Godoy y Juan de Dios Vicente de la Cerda, que aparecen en la edición de la obra: La Real Expedición a Nueva España, para integrar en la nueva edición digital de la Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Standley & J.A. Steyermark (eds.). Fl. of Guatemala, *Fieldiana, Bot.* 24(3): 122-124. Stevens, P.F. 2001. Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017. http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/ Consultada el 15 de junio 2018. The Plant List. 2013. Version 1.1. http://www.theplantlist.org/ Consultada el 24 de junio de 2018.

Hierbas perennes (excepto *Alstroemeria graminea* Phil.). **Rizomatosas** con raíces fibrosas o fusiformes y tuberosas con gran contenido de almidón. **Tallos** erectos o trepadores, sin ramificaciones, con indumento o glabros. **Hojas** alternas, simples, exestípuladas, pecíolos aplanados y generalmente resupinados; láminas no envainantes, lineares, lanceoladas a oblongas, base estrecha y generalmente torcida 180° invirtiéndose las superficies, con indumento o glabras, nervaduras terciarias evidentes, a veces teseladas. **Inflorescencias** terminales, en cimas helicoidales generalmente péndulas, con ramas simples o dicotómicas, semejantes a umbelas, rara vez capitadas (*Bomarea ovallei* (Phil) Ravenna), ocasionalmente 1-floras; brácteas verticiladas, subyacentes a la umbela, similares a las hojas; pediceladas; bractéolas foliáceas a lo largo del pedicelo. **Flores** pocas o numerosas (*Bomarea* Mirb.), bisexuales, actinomorfas a ligeramente zigomorfas (*Alstroemeria* L.), epíginas; **perianto** con 6 tépalos, 2-seriados, tépalos generalmente libres, iguales o desiguales, los externos generalmente más cortos y carnosos, de diverso color y algo variegados, los internos más largos, angostos, muy variegados, frecuentemente con indumento o glabros, base canaliculada, incluso cerrada (*Bomarea*) donde se albergan 2-3 nectarios; **androceo** con 6 estambres, filamentos filiformes, rectos, anteras 2-tecas, introrsas, alargadas, sagitadas, casi basifijas, dehiscencia longitudinal; **gineceo** con ovario ínfero a parcialmente súpero (en especies andinas), 3-carpelar, (1-)3-locular, placentación axilar (*Alstroemeria* y *Bomarea*) o parietal cuando 1-locular (*B. ovallei*), numerosos óvulos por lóculo, anátropos, estilo 1, erecto, estigma 1-3-ramificado. **Frutos** generalmente en cápsulas truncadas, loculicidas o de dehiscencia explosiva (*Alstroemeria*), rara vez bayas (en especies andinas); **semillas** globosas o elipsoidales, rojas o anaranjado brillante, generalmente tuberculadas, testa con pocas o muchas capas celulares y rafe largo, hilo reflexo, endospermo abundante, embrión recto.

Discusión. Cronquist (1981) ubica a Alstroemeriaceae Dumort. y 20 familias más como parte de la familia Liliaceae, en el orden Liliales. Dahlgren (1985) reconoce a Alstroemeriaceae como familia independiente, dentro del orden Liliales, junto con otras 9 familias.

Alstroemeriaceae fue incluida en Amaryllidaceae J.St.-Hil. por presentar flores epíginas, 6 estambres e inflorescencias semejantes a umbelas y por presentar un grupo de alcaloides compartidos; pero es una relación muy distante, no son familias cercanas. Sin embargo, por la presencia de cristales de oxalato, rafidios, saponinas esteroidales y partes del rizoma se ha relacionado con Liliaceae Juss., Uvulariaceae A.Gray ex Kunth y Calochortaceae Dumort. Se le ha vinculado también con Philesiaceae Dumort., por el hábito trepador, el torcimiento de la hoja, la diferenciación de las series del perianto, los tépalos variegados y los nectarios perigoneales (Dahlgreen, 1985).

La monofilia de Liliales, está respaldada por análisis cladísticos tanto de caracteres morfológicos como por las secuencias moleculares (Chase *et al.*

2000; Soltis *et al.* 2000). Las sinapomorfías que le dan soporte son la presencia de nectarios en la base de los tépalos o filamentos, la ausencia de nectarios septales, las anteras introrsas, la presencia frecuente de máculas en los tépalos y la ausencia de fitomelanos en la testa de la semilla.

Las relaciones filogenéticas al interior del orden Liliales muestran que Alstroemeriaceae está más relacionada con Colchicaceae DC. y Uvulariaceae, por compartir la presencia de nectarios en la base de los tépalos, las anteras introrsas y las máculas en los tépalos (Judd *et al.* 2002).

En APG (2016) Alstroemeriaceae Dumort. se mantiene en el orden Liliales junto con 7 familias: Colchicaceae DC. (incluyendo Uvulariaceae A.Gray ex Kunth), Corsiaceae Becc., Liliaceae Juss., Melanthiaceae Batsch, Petermanniaceae Hutch., Philesiaceae Dumort. y Smilacaceae Vent.).

Diversidad. Familia con 5 géneros y 259 especies, ca. 162 en América, 1 género y 2 especies en México, 1 género y 2 especies en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

En The Plant List (2013) se registran 657 nombres de especies para la familia de los cuales sólo 259 se validan, el resto corresponde a sinónimos. Los géneros que se reconocen para la familia son: *Alstroemeria* L., *Bomarea* Mirb., *Drymophila* R.Br., *Luzuriaga* Ruiz & Pav. y *Schikendantziella* Pax.

El género monotípico *Leontochir* Phil., anteriormente reconocido, en la actualidad se considera una especie más del género *Bomarea,* Ravenna (2000).

Distribución. América, del centro de México a Sudamérica, incluyendo las Antillas. Con su principal centro de diversidad en Sudamérica. Los géneros con mayor número de especies son *Alstroemeria* (128 spp.) y *Bomarea* Mirb. (124 spp.), los otros 3 son poco diversos *Drymophila* (2 spp.) *Luzuriaga.* (4 spp.) y *Schikendantziella* (1 sp.).

1. ***BOMAREA*** Mirb., Hist. Nat. Vég. 9: 71. 1802.
Vandesia Salisb., Trans. Hort. Soc. London 1: 332. 1812.
Danbya Salisb., Fl. Tellur. 4: 35. 1836[1838].
Dodecosperma Raf., Fl. Tellur. 4: 35. 1836[1838].
Collania Herb., Amaryllidaceae. 56, 67, 103. 1837, *nom. illeg. hom.*
Sphaerine Herb., Amaryllidaceae. 67, 106. 1837.
Bomarea sect. *Eubomarea* Pax, Nat. Pflanzenfam. 2(5): 120. 1888, *nom. inval.*

Hierbas trepadoras. **Raíces** generalmente fibrosas, menos común tuberosas. **Tallos** ocasionalmente erectos, sin zarcillos, con indumento o glabros. **Hojas** con pecíolos cortos, generalmente resupinados, ligeramente alados; láminas con margen entero, membranáceas. **Inflorescencias** en cimas umbeliformes, pedúnculos simples o ramificados, generalmente con un involucro de brácteas subyacentes, enteras, deciduas o persistentes. **Flores** actinomorfas, campanuliformes, infundibuliformes o tubulares, generalmente rosadas, anaranjadas con tonos amarillo o verdes y con máculas pardas; **perigonio** con tépalos desiguales, los externos elípticos, obovados u oblongos, los internos espatulados o unguiculados, la uña con margen involuto que forma un nectario, ocasionalmente con indumento; **androceo** con estambres iguales, filamen-

tos rectos, erectos y glabros; **gineceo** con ovario ínfero, 3-locular, placentación axilar, con indumento o glabro, estilo recto, estigma 3-ramificado. **Frutos** en cápsulas loculicidas; **semillas** globosas, generalmente con sarcotesta pulposa, roja o anaranjado brillante.

Diversidad. Género Americano con cerca de 124 especies, 4 en México, 2 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Del centro de México a Sudamérica, incluyendo las Antillas.

Uso. Varias especies se usan como plantas de ornato, la especie *Bomarea edulis* (Tussac) Herb., es ampliamente cultivada en Sudamérica y en las Antillas, por los tubérculos que se consumen como alimento.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

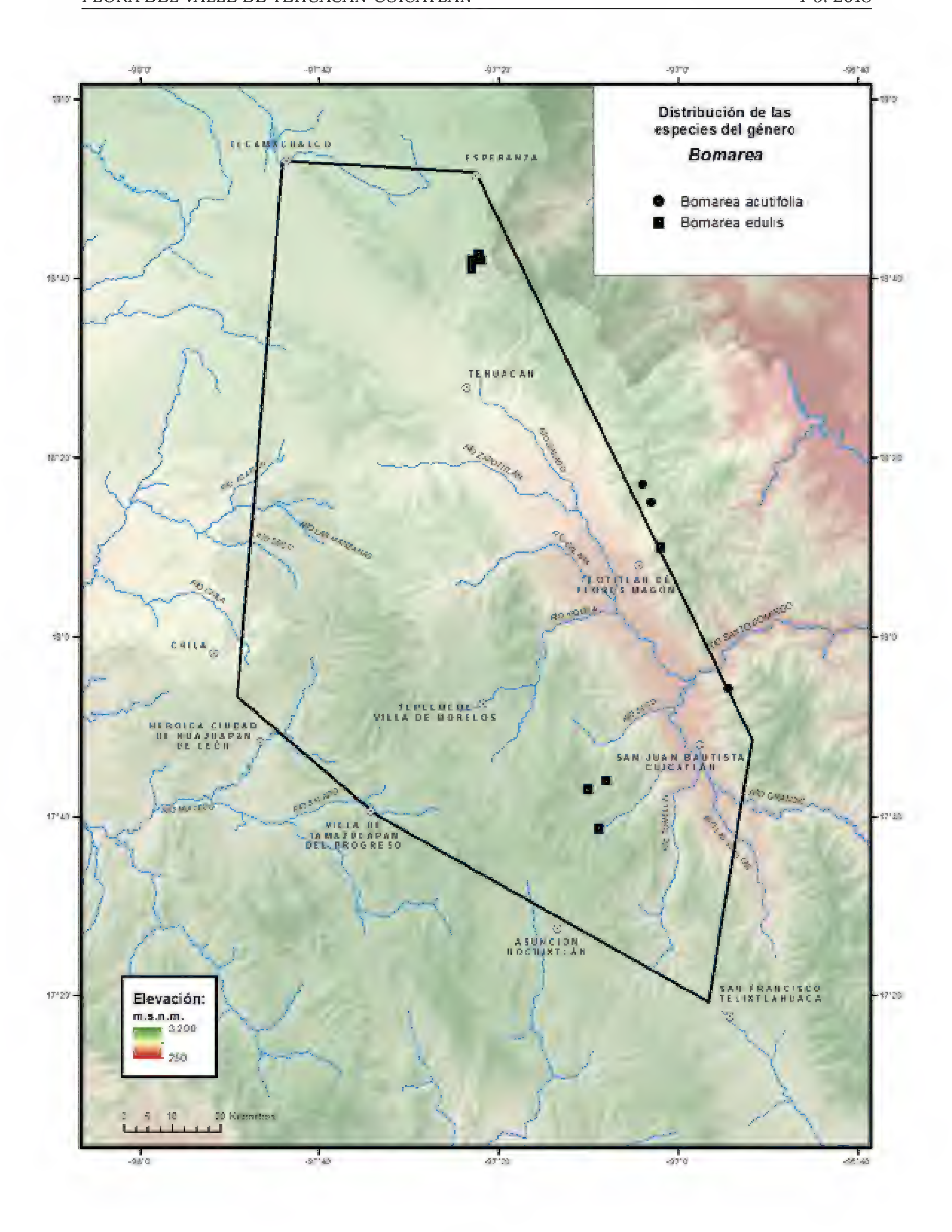
1. Cimas con 1 flor por pedúnculo, brácteas con indumento denso. *B. acutifolia*
1. Cimas con 2 flores por pedúnculo, brácteas generalmente glabras o con indumento escaso. *B. edulis*

Bomarea acutifolia (Link & Otto) Herb., Amaryllidaceae 112. 1837. *Alstroemeria acutifolia* Link & Otto, Icon. Pl. Rar. 1: 57. t. 29. 1828. *Dodecasperma acutifolia* (Link & Otto) Raf., Fl. Tellur. 4: 35. 1836 (1838). TIPO: MÉXICO. Veracruz: sin localidad, cultivada en Berlín, *F. Deppe s.n.*, s.f. (holotipo: B, probablemente destruido).

Raíces tuberosas, oblongas. **Tallos** hasta 8.0 m largo, con indumento esparcido o glabros. **Hojas** con pecíolos 1.0-1.8 cm largo, resupinados; láminas 7.5-12.0 cm largo, 2.5-3.5 cm ancho, lanceoladas a elípticas, acuminadas o largamente acuminadas, margen entero, marcadamente ondulado, pardo, haz densamente piloso, principalmente en la base y las nervaduras, tricomas largos de base ensanchada y septados, envés glabro a glabrescente. **Inflorescencias** en cimas umbeliformes, 7-13 pedúnculos 2.5-6.6 cm largo, con indumento denso, con 1 flor por pedúnculo, involucro subyacente de brácteas similares a las hojas; brácteas con indumento denso. **Flores** con **tépalos externos** 2.3-2.5 cm largo, 0.8-1.1 cm ancho, oblongos a elípticos, base generalmente anaranjada, ápice redondeado-apiculado, externamente anaranjados o rojos, amarillos en el interior, **los internos** 2.2-3.2 cm largo, obovados a orbiculares, truncados a redondeado-apiculados, ligeramente crenados, ápice amarillo, ocasionalmente con manchas pardas, pequeñas, el resto de la porción externa anaranjada o roja, uña 0.8-1.1 cm largo, formando un nectario basal, acanalado, amarillo; **androceo** con estambres 1.4-2.0 cm largo, anteras 3.0-5.0 mm largo, oblongas, azules a negras; **gineceo** con ovario 6.0-7.0 mm diámetro, cupuliforme, con indumento denso, acrescente, estilo ca. 2.0 cm largo. **Cápsulas** ca. 2.5 cm diámetro, turbinadas e irregularmente trígonas, cuando inmaduras con indumento, glabrescentes; **semillas** ca. 4.0 mm diámetro.

Distribución. México a Centroamérica. En México se conoce de Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: 200 m de la carretera a Pápalos, antena de comunicación, San Juan Coyula, *Cruz-Espinosa et al.*


Distribución de las
especies del género
Bomarea
Bomarea acutifolia
Bomarea edulis
ESPERANZA
TEHUACAN
CHILA
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLAN
VILLA DE MORELOS
ASUNCION
SAN FRANCISCO
Elevación:
m.s.n.m.
3,200
250

2979 (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Coxcatlán:** 7 km oeste de Coyomeapan, brecha a Coxcatlán, *Tenorio 7530* (MEXU); 4 km al este de Pala, brecha a Zoquitlán, *Tenorio 15929* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus*, en suelos arcillosos amarillos. En elevaciones de 1730-2450 m.

Fenología. Floración julio a septiembre. Fructificación diciembre a marzo.

Bomarea edulis (Tussac) Herb., Amaryllidaceae. 111. 1837. *Alstroemeria edulis* Tussac, Fl. Antill. 1: 109, t. 14. 1808. *Vandesia edulis* (Tusaac) Salisb., Trans. Hort. Soc. London 1: 332. 1812. TIPO: HAITÍ. Dans les montagnes des environs du Cape Francois, *F.R. Tussac s.n.*, s.f. (holotipo: lámina 14, 109. Fl. Antill.).

Alstroemeria hirtella Kunth, Nov. Gen. Sp. (4a. ed.). 1. 284. 1815[1816]. *Bomarea hirtella* (Kunth) Herb., Amaryllidaceae. 112. 1837. TIPO: MÉXICO. México: crescit inter urbem Mexico et Tianguillo, in via Toluccensi, *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland 4189,* s.f. (holotipo: P 00669579!).

Alstroemeria gloriosa Schltdl. & Cham., Linnaea 6: 51. 1831. *Bomarea gloriosa* (Schltdl. & Cham.) M.Roem., Fam. Nat. Syn. Monogr. 4: 269. 1847. TIPO: MÉXICO. Veracruz: in sylvis Jalapensibus, *C.J.W. Schiede* y *F. Deppe s.n.,* ago 1828 (holotipo: B, destruido; isotipos: HAL 45484! LE 00011007!).

Alstroemeria affinis M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 10(1): 116. 1843. *Bomarea affinis* (M.Martens & Galeotti) Kunth, Enum. Pl. 5: 796. 1850. TIPO: MÉXICO. Michoacán: Morelia, *H.G. Galeotti 5395, s.f.* (holotipo: BR 0000008497543!).

Alstroemeria miniata M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 10: 6. 1843. *Bomarea miniata* (M.Martens & Galeotti) Kunth, Enum. Pl. 5: 792. 1850. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Totutla, cerca de Hacienda Mirador, cordillera de Veracruz, *H.G. Galeotti 5399,* jun-oct 1840 (holotipo: BR 0000008498199! isotipo: P no localizado).

Raíces tuberosas, oblongas. **Tallos** 1.2-4.6 m largo, glabros. **Hojas** con pecíolos 0.4-1.5 cm largo, resupinado; láminas 6.0-12.5 cm largo, 3.0-5.5 cm ancho, lanceoladas, base cuneada a redondeada, ápice largamente acuminado atenuado, margen entero, plano, membranosas, haz verde oscuro, glabra o rara vez esparcido-vilosa, envés verde claro, glabro a esparcidamente crespo-piloso con tricomas multicelulares, hacia la base y principalmente sobre las nervaduras. **Inflorescencias** en cimas umbeliformes, 2-8 pedúnculos, 4.4-26.7 cm largo, esparcidamente puberulentos o vilosos, con 2 flores por pedúnculo, brácteas 1.6-4.0 cm largo, 0.6-4.0 cm ancho, glabras o con indumento escaso; cada flor con 1 bractéola subyacente, 0.6-1.7 cm largo. **Flores** con **tépalos externos** 1.9-3.0 cm largo, 0.6-1.3 cm ancho, ovado-oblongos, base en varios tonos de rosado, rara vez morado-rojizos, ápice verde; los **internos** 2.0-3.0 cm largo, 0.6-1.0 cm ancho, espatulados, ligeramente dentados, verdes o amarillos, con máculas moradas, negras o grises, ápice verde, uña ca. 1.0 cm largo, formando un nectario basal, acanalado; **androceo** con estambres de

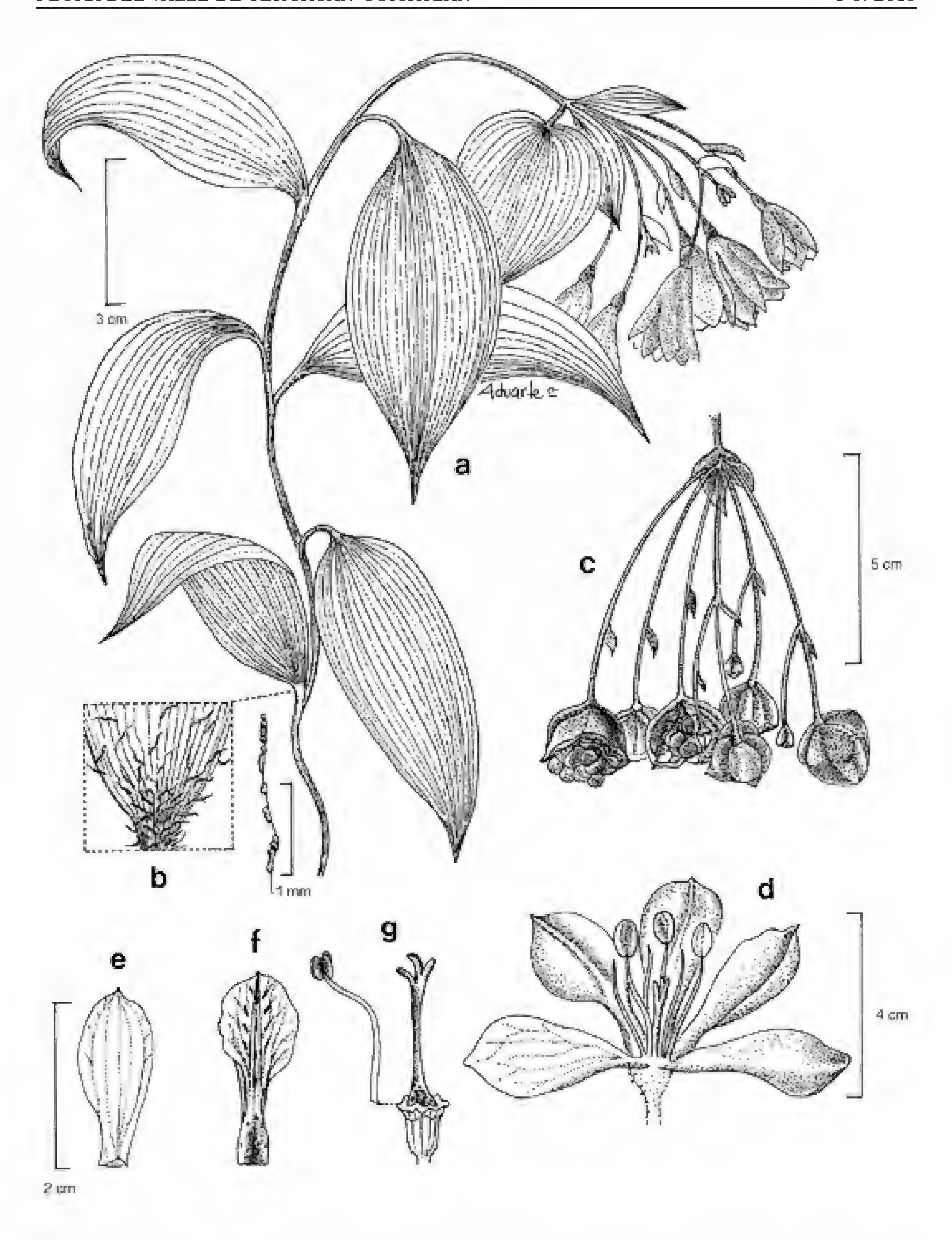


Fig. 1. *Bomarea edulis*. -a. Rama con hojas e inflorescencia. -b. Detalle de pubescencia en envés. -c. Infrutescencia. -d. Flor abierta, mostrando androceo, gineceo y detalle de la pubescencia. -e. Tépalo externo. -f. Tépalo interno. -g. Detalle del gineceo y de un estambre. Ilustrado por **Anabel Duarte**.

filamentos 2.0-3.0 cm largo, anteras 2.0-3.0 mm largo, oblongas, gris-verdosas a pardo-rojizas; **gineceo** con ovario 4.0-5.0 mm diámetro, cupuliforme, glabro a esparcidamente puberulento, estilo 1.5-1.8 cm largo. **Cápsulas** hasta 1.5 cm diámetro, turbinadas, glabras: **semillas** 4.0-5.0 mm diámetro.

Discusión. Especie de amplia distribución y muy variable en tamaño y color de las flores.

Distribución. De México a Sudamérica, incluyendo las Antillas. En México se conoce de Ciudad de México y los estados de Chiapas, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

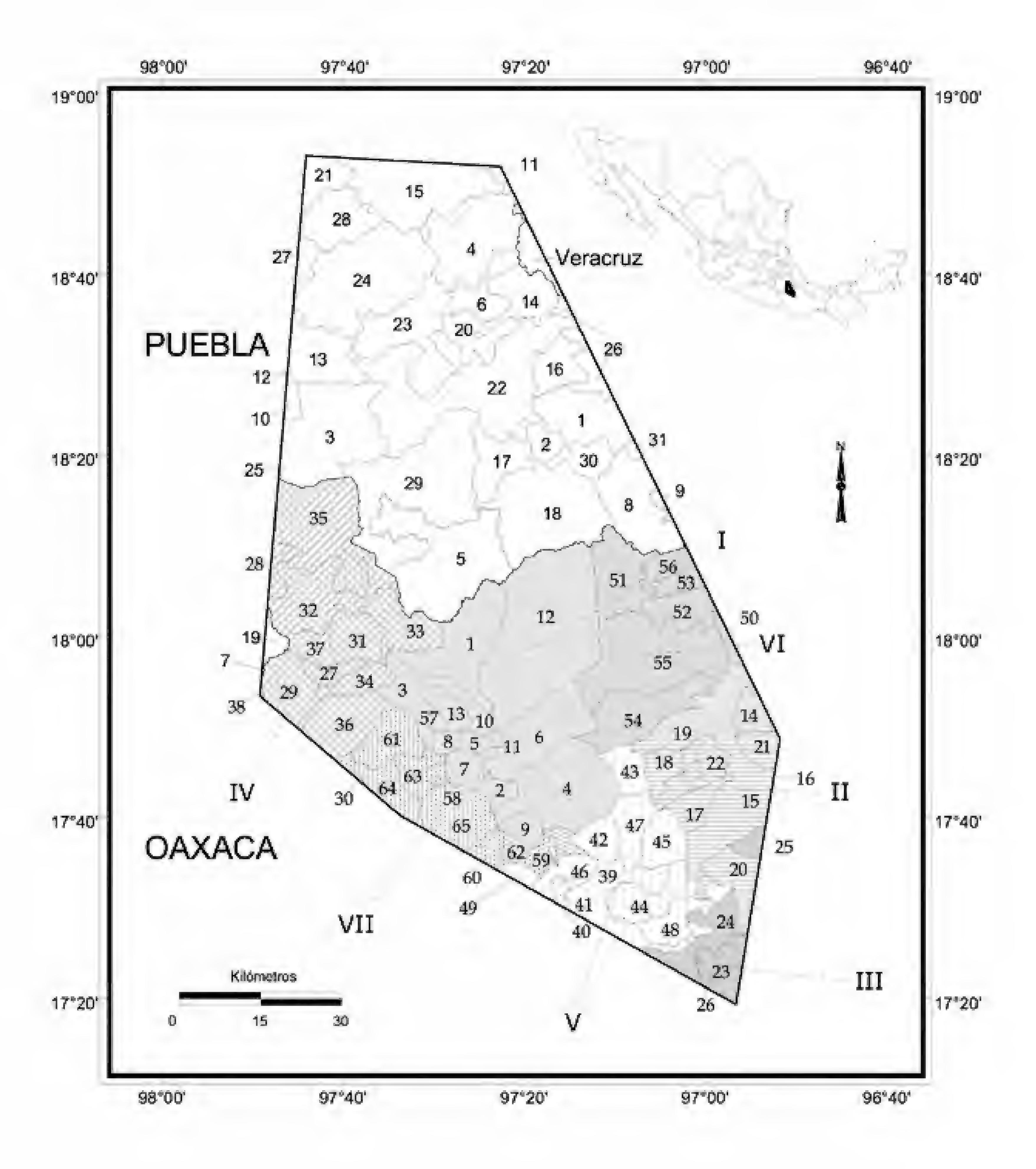
Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Nochixtlán: Cañón de Las Piedras Gemelas, Santiago Apoala, *García-Mendoza et al. 7139* (MEXU); 6-7 km suroeste de San Pedro Jocotipac, brecha a San Antonio Nduayaco, San Miguel Huautla, *Salinas* y *Sánchez-Ken 5692* (MEXU); El Boquerón, sur de San Miguel Huautla, *Salinas* y *Martínez-Correa, 6297* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** km 20.2 de la carretera Teotitlán de Flores Magón a Huautla de Jiménez, La Cruz, *Salinas 7444* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Esperanza:** 4 km al este de Esperanza, carretera a Orizaba, *Tenorio et al. 17153* (MEXU). **Mpio. Nicolás Bravo:** along Tehuacán-Orizaba hwy on the western slopes, *Smith et al. 3912* (MEXU); 5 km noreste de Azumbilla, carretera a Orizaba, *Tenorio 17497* (MEXU); Puerto del Aire, hacia el camino a Azumbilla, *Tenorio* y *Kelly 21729* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus* y bosque de *Quercus-Pinus,* en suelos escasos grises a negros, sobre roca caliza. En elevaciones de 1880-2400 m.

Fenología. Floración julio a septiembre. Fructificación diciembre a febrero.

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS

Agavaceae 1
Alismaceae 1
Alismataceae 1
Alliaceae 1
Alstroemeria 2, 3
A. acutifolia 4
A. affinis 6
A. edulis 6
A. gloriosa 6
A. graminea 2
A. hirtella 6
A. miniata 6
Alstroemeriaceae 1, 2, 3
Amaryllidaceae 1, 2, 6
Bomarea 2, **3**, 5
sect. *Eubomarea* 3
B. acutifolia **4**, 5
B. affinis 6
B. edulis 4, 5, **6**, 7
B. gloriosa 6
B. hirtella 6
B. miniata 6
B. ovallei 2
Bromeliaceae 1
Calochortaceae 2
Colchicaceae 3
Collania 3
Corsiaceae 3
Cyperaceae 1
Danbya 3
Dioscoreaceae 1
Dodecosperma 3, 4
D. acutifolia 4
Drymophila 3
Leontochir 3
Liliaceae 1, 2. 3
Liliales 2, 3
Luzuriaga 3
Melanthiaceae 3
Petermanniaceae 3
Philesiaceae 2, 3
Smilacaceae 3
Schikendantziella 3
Sphaerine 3
Uvulariaceae 2, 3
Vandesia 3, 5
V. edulis 6



98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
96°40'
19°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
PUEBLA
OAXACA
Veracruz
I
II
III
IV
V
VI
VII
Kilómetros
0
15
30

OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etla	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapan	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapan de Léon	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huauclilla	48
	Santo Domingo Yanhuitlán	49
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipan	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapan del Progreso	64
	Villa Tejupan de la Unión	65

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixitlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

FASCÍCULOS IMPRESOS *

No. Fasc.

Acanthaceae Thomas F. Daniel 23
Achatocarpaceae Rosalinda Medina-Lemos 73
Agavaceae Abisaí García-Mendoza 88
Aizoaceae Rosalinda Medina-Lemos 46
Amaranthaceae Silvia Zumaya-Mendoza e Ivonne Sánchez del Pino 133
Anacampserotaceae Gilberto Ocampo-Acosta 84
Anacardiaceae Rosalinda Medina-Lemos y Rosa María Fonseca 71
Annonaceae Lawrence M. Kelly 31
Apocynaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 38
Apodanthaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 139
Araliaceae Rosalinda Medina-Lemos 4
Arecaceae Hermilo J. Quero 7
Aristolochiaceae Lawrence M. Kelly 29
Asclepiadaceae Verónica Juárez-Jaimes y Lucio Lozada 37
Asphodelaceae J. Gabriel Sánchez-Ken 79
Asteraceae Tribu Liabeae Rosario Redonda-Martínez 98
Asteraceae Tribu Plucheeae Rosalinda Medina-Lemos y José Luis Villaseñor-Ríos 78
Asteraceae Tribu Senecioneae Rosario Redonda-Martínez y José Luis Villaseñor-Ríos 89
Asteraceae Tribu Tageteae José Ángel Villarreal-Quintanilla, José Luis Villaseñor-Ríos y Rosalinda Medina-Lemos 62
Asteraceae Tribu Vernonieae Rosario Redonda-Martínez y José Luis Villaseñor-Ríos 72
Bacillariophyta Eberto Novelo 102
Basellaceae Rosalinda Medina-Lemos 35
Betulaceae Salvador Acosta-Castellanos 54
Bignoniaceae Esteban Martínez y Clara Hilda Ramos 104
Bombacaceae Diana Heredia-López 113
Boraginaceae Erika M. Lira-Charco y Helga Ochoterena 110
Bromeliaceae Ana Rosa López-Ferrari y Adolfo Espejo-Serna 122
Buddlejaceae Gilberto Ocampo-Acosta 39
Burseraceae Rosalinda Medina-Lemos 66
Buxaceae Rosalinda Medina-Lemos 74
Cactaceae Salvador Arias-Montes, Susana Gama López y Leonardo Ulises Guzmán-Cruz (1a. ed.) 14
Cactaceae Salvador Arias-Montes, Susana Gama-López, L. Ulises Guzmán-Cruz y Balbina Vázquez-Benítez (2a. ed.) 95
Calochortaceae Abisaí García-Mendoza 26
Cannabaceae María Magdalena Ayala 129

No. Fasc.

Capparaceae Mark F. Newman 51
Caprifoliaceae Jose Ángel Villarreal-Quintanilla 58
Caricaceae J.A. Lomelí-Sención 21
Celastraceae Curtis Clevinger y Jennifer Clevinger 76
Chlorophyta Eberto Novelo 94
Cistaceae Graciela Calderón de Rzedowski y Jerzy Rzedowski 6
Cleomaceae Mark F. Newman 53
Commelinaceae David Richard Hunt y Silvia Arroyo-Leuenberger 137
Convallariaceae J. Gabriel Sánchez-Ken 19
Convolvulaceae Eleazar Carranza 135
Cucurbitaceae Rafael Lira e Isela Rodríguez Arévalo 22
Cyanoprokaryota Eberto Novelo 90
Cytinaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 56
Dioscoreaceae Oswaldo Téllez V. 9
Ebenaceae Lawrence M. Kelly 34
Elaeocarpaceae Rosalinda Medina-Lemos 16
Erythroxylaceae Lawrence M. Kelly 33
Euglenophyta Eberto Novelo 117
Euphorbiaceae Tribu Crotonoideae Martha Martínez-Gordillo, Francisco Javier Fernández Casas, Jaime Jiménez-Ramírez, Luis David Ginez-Vázquez, Karla Vega-Flores 111
Fabaceae Tribu Aeschynomeneae Alma Rosa Olvera, Susana Gama-López y Alfonso Delgado-Salinas 107
Fabaceae Tribu Crotalarieae Carmen Soto-Estrada 40
Fabaceae Tribu Desmodieae Leticia Torres-Colín y Alfonso Delgado-Salinas 59
Fabaceae Tribu Galegeae Rosaura Grether y Rosalinda Medina-Lemos 121
Fabaceae Tribu Psoraleeae Rosalinda Medina-Lemos 13
Fabaceae Tribu Sophoreae Oswaldo Téllez V. y Mario Sousa S. 2
Fagaceae M. Lucía Vázquez-Villagrán 28
Flacourtiaceae Julio Martínez-Ramírez 141
Fouquieriaceae Exequiel Ezcurra y Rosalinda Medina-Lemos 18
Garryaceae Lorena Villanueva-Almanza 116
Gentianaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla 60
Gesneriaceae Angélica Ramírez-Roa 64
Gymnospermae Rosalinda Medina-Lemos y Patricia Dávila A. 12
Hernandiaceae Rosalinda Medina-Lemos 25
Heterokontophyta Eberto Novelo 118
Hippocrateaceae Rosalinda Medina-Lemos 115

* Por orden alfabético de familia

FASCÍCULOS IMPRESOS *

No. Fasc.

Hyacinthaceae Luis Hernández 15
Hydrangeaceae Emmanuel Pérez-Calix 106
Hypoxidaceae J. Gabriel Sánchez-Ken 83
Juglandaceae Mauricio Antonio Mora-Jarvio 77
Julianiaceae Rosalinda Medina-Lemos 30
Krameriaceae Rosalinda Medina-Lemos 49
Lauraceae Francisco G. Lorea Hernández y Nelly Jiménez Pérez 82
Lennoaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 50
Lentibulariaceae Sergio Zamudio-Ruiz 45
Linaceae Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski 5
Loasaceae Lorena Villanueva-Almanza 93
Loganiaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 52
Loranthaceae Emmanuel Martínez-Ambriz 140
Lythraceae Juan J. Lluhí 125
Malvaceae Paul A. Fryxell 1
Melanthiaceae Dawn Frame, Adolfo Espejo y Ana Rosa López-Ferrari 47
Melastomataceae Carol A. Todzia 8
Meliaceae Ma. Teresa Germán-Ramírez 42
Menispermaceae Pablo Carrillo-Reyes 70
Mimosaceae Tribu Acacieae Lourdes Rico Arce y Amparo Rodríguez 20
Mimosaceae Tribu Ingeae Gloria Andrade M., Rosaura Grether, Héctor M. Hernández, Rosalinda Medina-Lemos, Lourdes Rico Arce y Mario Sousa S. 109
Mimosaceae Tribu Mimoseae Rosaura Grether, Angélica Martínez-Bernal, Melissa Luckow y Sergio Zárate 44
Molluginaceae Rosalinda Medina-Lemos 36
Montiaceae Gilberto Ocampo 112
Moraceae Nahú González-Castañeda y Guillermo Ibarra-Manríquez 96
Myrtaceae Ma. Magdalena Ayala 134
Nolinaceae Miguel Rivera-Lugo y Eloy Solano 99
Orchidaceae Gerardo Adolfo Salazar-Chávez, Rolando Jiménez-Machorro y Luis Martín Sánchez-Saldaña 100
Orobanchaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 65
Papaveraceae Dafne A. Córdova-Maquela 131
Passifloraceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 48
Phyllanthaceae Martha Martínez-Gordillo y Angélica Cervantes-Maldonado 69
Phyllonomaceae Emmanuel Pérez-Calix 91
Phytolaccaceae Lorena Villanueva-Almanza 105
Pinaceae Rosa María Fonseca 126
Plocospermataceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 41

No. Fasc.

Plumbaginaceae Silvia Zumaya-Mendoza 85
Poaceae subfamilias Arundinoideae, Bambusoideae, Centothecoideae Patricia Dávila A. y J. Gabriel Sánchez-Ken 3
Poaceae subfamilia Panicoideae J. Gabriel Sánchez-Ken 81
Poaceae subfamilia Pooideae José Luis Vigosa-Mercado 138
Polemoniaceae Rosalinda Medina-Lemos y Valentina Sandoval-Granillo 114
Polygonaceae Eloy Solano y Ma. Magdalena Ayala 63
Primulaceae Marcela Martínez-López y Lorena Villanueva-Almanza 101
Pteridophyta Ramón Riba y Rafael Lira 10
Pteridophyta II Ernesto Velázquez Montes 67
Pteridophyta III Pteridaceae Ernesto Velázquez Montes 80
Pteridophyta IV Ernesto Velázquez-Montes 132
Pteridophyta V Ernesto Velázquez-Montes 136
Resedaceae Rosario Redonda-Martínez 123
Rhodophyta Eberto Novelo 119
Rosaceae Julio Martínez-Ramírez 120
Salicaceae Ma. Magdalena Ayala y Eloy Solano 87
Sambucaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla 61
Sapindaceae Jorge Calónico-Soto 86
Sapotaceae Mark F. Newman 57
Saxifragaceae Emmanuel Pérez-Calix 92
Setchellanthaceae Mark F. Newman 55
Simaroubaceae Rosalinda Medina-Lemos y Fernando Chiang C. 32
Smilacaceae Oswaldo Téllez V. 11
Sterculiaceae Karina Machuca-Machuca 128
Talinaceae Gilberto Ocampo-Acosta 103
Theaceae Rosalinda Medina-Lemos 130
Theophrastaceae Oswaldo Téllez V. y Patricia Dávila A. 17
Thymelaeaceae Oswaldo Téllez V. y Patricia Dávila A. 24
Tiliaceae Clara Hilda Ramos 127
Turneraceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 43
Ulmaceae Ma. Magdalena Ayala 124
Urticaceae Victor W. Steinmann 68
Verbenaceae Dominica Willmann, Eva-María Schmidt, Michael Heinrich y Horst Rimpler 27
Viburnaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla y Eduardo Estrada-Castillón 97
Viscaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 75
Zygophyllaceae Rosalinda Medina-Lemos 108

* Por orden alfabético de familia

NUEVA SERIE, PUBLICACIÓN DIGITAL *

Libellorum digitalium series nova

Aquifoliaceae por Karina Machuca-Machuca 143
Nyctaginaceae por Patricia Hernández-Ledesma 142

* Por orden alfabético de familia


ISBN 978-607-30-0909-6
9 786073 009096